



#4

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Yasuo IWASA, et al.

Appln. No.: 09/841,486

Group Art Unit: 1771

Confirmation No.: 4521

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: April 25, 2001

For: POROUS RESIN FILM AND INK JET RECORDING MEDIUM

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

Mark Boland
Registration No. 32,197

SUGHRUE, MION, ZINN,
MACPEAK & SEAS, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: JPA P.2000-124021

Date: August 20, 2001



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-124021

出 願 人

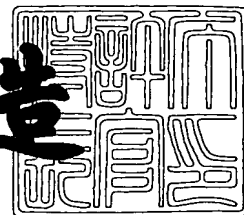
Applicant(s):

株式会社ユボ・コーポレーション

2001年 5月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3046407

【書類名】 特許願

【整理番号】 0Y0013

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B32B 27/00
B32B 5/18
B41M 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県鹿島郡神栖町東和田 2 3 番地 王子油化合成紙株式会社 鹿島工場内

【氏名】 岩佐 泰雄

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県鹿島郡神栖町東和田 2 3 番地 王子油化合成紙株式会社 鹿島工場内

【氏名】 大井 重和

【特許出願人】

【識別番号】 000122313

【氏名又は名称】 王子油化合成紙株式会社

【代表者】 宇津木 充

【代理人】

【識別番号】 100103436

【弁理士】

【氏名又は名称】 武井 英夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033396

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多孔性樹脂フィルム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2 本のかみ合ったスクリュウが回転する二軸スクリュウ式押出機を用いて、親水性熱可塑性樹脂を含む熱可塑性樹脂 3 0 ～ 1 0 0 重量%、無機及び／又は有機微細粉末 7 0 ～ 0 重量%を含有する組成物を 3 0 0 秒⁻¹以上のスクリュウせん断速度で混練し、「J a p a n T A P P I N o . 5 1 - 8 7」により測定される液体吸収容積が、0 . 5 m l / m² 以上の範囲にあることを特徴とする多孔性樹脂フィルム。

【請求項 2】 表面の水に対する平均接触角が 1 1 0 ° 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 3】 水に対する接触角の最大値と最小値との差が 3 0 ° 以内であることを特徴とする請求項 2 に記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 4】 空孔率が 1 0 % 以上であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 5】 表面の空孔数が 1×10^6 個 / m² 以上であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 6】 無機または有機微細粉末の平均粒子径が 0 . 0 1 ～ 2 0 μ m の範囲にあることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 7】 熱可塑性樹脂が非親水性熱可塑性樹脂 1 0 0 重量部に対して親水性熱可塑性樹脂 5 ～ 1 0 0 重量部を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 8】 非親水性熱可塑性樹脂がポリオレフィン系樹脂であることを特徴とする請求項 7 に記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 9】 親水性熱可塑性樹脂の 3 0 分間の吸水倍率が 5 g / g 以上の範囲、ないしは溶解するのものであることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 1 0】 親水性熱可塑性樹脂が、アルキレンオキシド系重合体であ

ることを特徴とする請求項 9 に記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 11】 アルキレンオキシド系重合体が、アルキレンオキシド化合物およびジカルボン酸化合物との反応生成物であることを特徴とする請求項 10 に記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 12】 延伸されていることを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれかに記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 13】 基材層の少なくとも片方の面に、請求項 1 ～ 12 いずれかに記載の多孔性樹脂フィルムを有することを特徴とする積層体。

【請求項 14】 請求項 1 ～ 13 のいずれかに記載の多孔性樹脂フィルムないしは積層体を使用した液体吸収体。

【請求項 15】 請求項 1 ～ 13 のいずれかに記載の多孔性樹脂フィルムないしは積層体を使用した記録媒体。

【請求項 16】 請求項 1 ～ 13 のいずれかに記載の多孔性樹脂フィルムないしは積層体を使用したインクジェット記録媒体。

【請求項 17】 請求項 1 ～ 13 のいずれかに記載の多孔性樹脂フィルムの少なくとも片方の面、ないしは積層体の多孔性樹脂フィルムの基材層と接していない面の少なくとも一方に色剤定着層を有することを特徴とするインクジェット記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、水系液体吸収性及びインク吸収性に優れた多孔性樹脂フィルムに関する。更に本発明は、特にインクジェット記録特性が良好で、精細な画像を形成することができる記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、耐水性に優れたフィルム系合成紙は樹脂を主成分とするもので、油性インキや UV 硬化型インキを使用するオフセット印刷やシール印刷、昇華型ないしは溶融型熱転写などを主用途としてきた。しかしながら、用途拡大に伴い、水性

インキを使用する印刷方法や、環境に配慮した水系糊への適性向上要求が高まっている。そのために、水系インクや水系糊、ないしは、それらの溶媒となる水分の吸収性の良い合成紙が必要となってきた。また、近年のマルチメディアの技術進歩に伴って、インクジェット方式のプリンターが業務用、民生用を問わず広く普及している。インクジェット方式のプリンターは、マルチカラー化および画像の大型化が容易であり、印刷コストが安い等の多くの特徴を有している。中でも、油性インクに比べて環境面や安全面に関する問題を生じにくい水性インクを利用したインクジェットプリンターは、最近の主流になっている。

【0003】

インクジェットプリンターは、文字だけでなく画像の処理をも含んだハードコピーを得る方法として広く使われている。その為、印刷後の画像にはより精細さが要求されるようになってきている。画像の精細さは、記録媒体上に印刷されたインクの乾燥性に左右される。例えば、複数の記録媒体へ連続的に印刷する場合、印刷した記録媒体の上に別の記録媒体が重なることがある。このとき、印刷した記録媒体のインクの吸収が不十分であると、インクが重ねた記録媒体上に付着してしまい、画像汚れの原因になってしまう。

【0004】

画像の精細さを高めるために、合成紙、プラスチックフィルムまたはパルプ紙などの記録媒体上に親水性樹脂または無機微細粉末を有するインク受容性材料をコーティングする方法が広く採用されている（特開平3-82589号公報、特開平9-216456号公報）。一方、親水性樹脂を主成分とするインク受容層を熱ラミネーション法またはエクストルージョンラミネーション法によって形成したインクジェット用記録媒体も提案されている（特開平8-12871号公報、特開平9-1920号公報、特開平9-314983号公報）。しかしながら、パルプ紙にインク受容層をコーティングした記録媒体は、インクの吐出量が多い場合にはボコつきが起こりやすく、また、プラスチックフィルムにインク受容層をコーティングした記録媒体は、インクの吐出量が多い場合には吸収能力不足となるケースがあるのでコーティング層を厚くする必要があり、コーティング工程を多数回必要とするなどの問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、これらの従来技術の問題を解消することを解決すべき課題とした。すなわち本発明は、水系インクや水系糊の溶媒となる水分の吸収性の良い多孔性フィルムの提供、及び、インクジェット記録に於いて、インクの吐出量が多い場合にベタ印刷しても濃度ムラなくインクを吸収できる記録媒体を提供することを解決すべき課題とした。また、本発明は、このような優れた性質を有する記録媒体を構成する多孔性樹脂フィルムを提供することも解決すべき課題とした。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記課題を解決することを目的として鋭意研究を行った結果、少なくとも 300秒^{-1} のせん断速度で、水に溶解または膨潤する親水性熱可塑性樹脂を含む熱可塑性樹脂と無機及び／又は有機微細粉末を混練した組成物の多孔性樹脂フィルムないしはこれを表面層に有する積層体を形成すれば、水系液体の吸収が良好であり、更に「Japan TAPPI No. 51-87」により測定される液体吸収容積が、 $0.5\text{ml}/\text{m}^2$ 以上の範囲にある多孔性樹脂フィルムがインクの吐出量が多い場合でも濃度ムラなくインクを吸収することができ、インクジェット等の記録媒体として好適であることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】

すなわち本発明は、親水性熱可塑性樹脂を含む熱可塑性樹脂30～100重量%、無機及び／又は有機微細粉末70～0重量%を含有する組成物を少なくとも 300秒^{-1} のスクリュースせん断速度で混練し、「Japan TAPPI No. 51-87」により測定される液体吸収容積が $0.5\text{ml}/\text{m}^2$ 以上の範囲にあることを特徴とする多孔性樹脂フィルムであり、好ましくは多孔性樹脂フィルムの水に対する平均接触角が 110° 以下の範囲にあるものであり、より好ましくは、水接触角の最大値と最小値との差が 30° 以内の範囲にあるものである。より好ましい態様としては、空孔率が10%以上であることを特徴とする多孔性樹脂フィルムであり、該フィルム表面の空孔が 1×10^6 個/ m^2 以上存在する

ものである。

多孔性樹脂フィルムを構成する樹脂が熱可塑性樹脂であり、無機及び／又は有機微細粉末を70～0重量%含有するものであり、より好ましくは無機及び／又は有機微細粉末の平均粒子径が0.01～20 μ mの範囲にあるものである。

【0008】

熱可塑性樹脂が非親水性熱可塑性樹脂100重量部に対して親水性熱可塑性樹脂5～100重量部を含むことが好ましい。非親水性熱可塑性樹脂がポリオレフィン系樹脂であり、親水性熱可塑性樹脂の30分間の吸水倍率が5g/g以上の範囲、ないしは溶解するものである。親水性熱可塑性樹脂として好ましくは、アルキレンオキシド系重合体である。本発明の実施態様としての多孔性樹脂フィルムは、より好ましくは、延伸されているものである。

本発明には、多孔性樹脂フィルム表面に酸化処理を施したもの、さらに、多孔性樹脂フィルムを使用した積層体も含まれる。また、多孔性樹脂フィルムないしは積層体を使用した液体吸収体及び／又は記録媒体、ないしはこれらに色剤定着層を設けたインクジェット記録用の記録媒体も含まれる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下において、本発明の多孔性樹脂フィルムおよび記録媒体について詳細に説明する。

本発明の多孔性樹脂フィルムのなかで、親水性熱可塑性樹脂を含む熱可塑性樹脂、無機及び／又は有機微細粉末を混練するスクリーせん断速度は、300秒⁻¹以上、好ましくは500～25,000秒⁻¹、より好ましくは800～15,000秒⁻¹の範囲である。300秒⁻¹未満では親水性熱可塑性樹脂の分散性が不十分であり、液体吸収性が劣る。

【0010】

本発明のなかのスクリーせん断速度とは、スクリーの外周端と壁との隙間（以下、「スクリー外周隙間」と称する）における速度勾配である。スクリーの外周隙間にもよるが毎分100～1,500回転（rpm）のスクリー回転が、十分なせん断速度を生じさせるのにおおむね適している。スクリーせん

断速度は、スクリーの外周端が描く円の円周とスクリーの 1 秒間の回転数との積をスクリー外周隙間で除して計算される。

本発明の方法を満足に実施できる混練機は、2 本のかみ合ったスクリーが同方向または異方向に回転する 2 軸スクリー式押出機である。中でも、同方向に回転する 2 軸スクリー式押出機が好ましい。

【 0 0 1 1 】

本発明の多孔性樹脂フィルムの液体吸収容積は、 0.5 ml/m^2 以上、好ましくは $3 \sim 2600 \text{ ml/m}^2$ 、より好ましくは $6 \sim 1000 \text{ ml/m}^2$ の範囲である。また、水性インク用記録媒体用途においては、特に好ましくは $6 \sim 50 \text{ ml/m}^2$ である。 0.5 ml/m^2 未満では水性インクや水性糊の吸収が不十分である。また、吸収量を増やすためには多孔性フィルムの厚さも考慮する必要があるので、用途次第で上限は適宜決められる。

【 0 0 1 2 】

本発明での多孔性樹脂フィルムの液体吸収容積とは、Japan、TAPPI、No. 51-87（紙パルプ技術協会、紙パルプ試験方法 No. 51-87、ブリストー法）に準拠して測定されるものであり、本発明に於いては吸収時間が 2 秒以内の測定値を液体吸収容積とする。測定溶媒は水 70 重量%とエチレングリコール 30 重量%の混合溶媒を 100 重量%として着色用染料を加えてなるものを使用して測定される。着色用染料としては、マラカイトグリーン等を使用し、その量は混合溶媒 100 重量部に対し、それに加えて 2 重量部程度であるが、測定に使用する溶媒の表面張力を大きく変化させない範囲であれば、使用する着色用染料の種類及び量は特に限定されない。

【 0 0 1 3 】

測定機としては、例えば熊谷理機工業株式会社製、液体吸収性試験機が挙げられる。

また、より短い吸収時間における液体吸収容積が大きい方が、水性糊等を使用した場合に紙の端からはみ出しが少なくなる。本発明に於いては 40 ミリ秒以内の液体吸収容積が 0.8 ml/m^2 以上、より好ましくは $1 \sim 500 \text{ ml/m}^2$ の範囲である。

さらに、上述の液体吸収容積の測定に付随して測定される液体吸収速度は、より大きい方が重色部の吸収や乾燥によりよい結果を与える傾向がある。本発明に於いては20ミリ秒～400ミリ秒の間における吸収速度が、一般的には $0.02 \text{ ml} / \{ \text{m}^2 \cdot (\text{ms})^{1/2} \}$ 以上の範囲であり、より好ましくは、 $0.1 \sim 100 \text{ ml} / \{ \text{m}^2 \cdot (\text{ms})^{1/2} \}$ の範囲である。

【0014】

本発明の多孔性樹脂フィルムの水に対する表面接触角は、 110° 以下、好ましくは $20 \sim 100^\circ$ 、より好ましくは $20 \sim 80^\circ$ の範囲であり、またインクジェット記録媒体では、特に $45 \sim 80^\circ$ の範囲が好ましい。

水性インクや水性媒体を用いる糊等の液体浸透をよりよいレベルとするためには 110° 以下の範囲である。また、水性インク液滴のフィルム紙面に平行な方向への広がり、フィルムの厚さ方向への浸透のバランスをはかるという観点から、インク種類に応じて適宜選択されるケースがある。

【0015】

なお、本発明におけるフィルム表面の水接触角は、市販の接触角計を用い、純水をフィルム表面に滴下して1分後に同接触角計を用いて測定されるものである。1試料にたいして測定を10回行い、1回の測定毎に純水で表面が濡れていない未測定フィルムに交換して測定される接触角の平均値を水接触角とする。本発明の接触角測定に使用可能な市販の接触角計の例として協和界面化学(株)製、型式CA-Dが挙げらる。

また更に、10回の接触角測定における「最大値と最小値との差」が小さいほどインクや水性媒体を使用する液体の吸収がより均一となる傾向となり、印字媒体としてよりよい印字品質を与える。最大値と最小値との差は 30° 以内、好ましくは、 20° 以内、より好ましくは、 15° 以内である。

【0016】

本発明の多孔性樹脂フィルムは表面に微細な空孔を有しており、この空孔より表面に接触した水性インクや水系の液体を吸収する。多孔性フィルム表面の空孔の数や形状は、電子顕微鏡観察により求めることができる。

多孔性フィルム試料より任意の一部を切り取り、観察試料台に貼り付けて、観

察面に金ないしは金-パラジウム等を蒸着し、電子顕微鏡、例えば、(株)日立製作所製の走査型電子顕微鏡S-2400等を使用して観察しやすい任意の倍率にて表面の空孔形状を観察することができ、空孔数や空孔の大きさや空孔形状を知ることができる。観察する視野の面積における空孔数を、単位面積当たりに換算し空孔数とする。多孔性フィルム表面の単位面積当たりの空孔の数は、 1×10^6 個/ m^2 以上の範囲であり、水系液体の吸収をより速くするという観点から、好ましくは 1×10^8 個/ m^2 以上である。また、表面強度をより良いレベルとするという観点から、好ましくは、 1×10^{15} 個/ m^2 以下、より好ましくは 1×10^{12} 個/ m^2 以下の範囲である。

【0017】

本発明の多孔性樹脂フィルムは内部に微細な空孔を有する多孔質構造を有しており、水性インクの吸収乾燥性をよりよいレベルとするという関連から、その空孔率は10%以上であり、好ましくは20~75%であり、より好ましくは30~65%の範囲である。空孔率が75%以下であればフィルムの材料強度が良いレベルとなる。内部に空孔があることは、断面の電子顕微鏡観察により確かめることができる。

なお、本発明における空孔率は、次式で示される空孔率、ないしは断面の電子顕微鏡写真観察した領域に空孔が占める面積割合(%)を示す。次式で表される空孔率と面積割合は同じものである。具体的には、多孔性樹脂フィルムをエポキシ樹脂で包埋して固化させた後、ミクロトームを用いて例えばフィルムの厚さ方向に対して平行かつ面方向に垂直な切断面を作製し、この切断面をメタライジングした後、走査型電子顕微鏡で観察しやすい任意の倍率、例えば500倍から2000倍に拡大し観察したり、電子顕微鏡像を撮影して画像解析することにより、観察した領域の空孔面積を空孔率としてもよい。面積比の求め方の一例として、空孔部分をトレーシングフィルムにトレースし塗りつぶした図を画像解析装置(ニレコ(株)製:型式ルーゼックスIID)で画像処理を行い、空孔の面積割合(%)を求めて空孔率とすることもできる。

【0018】

【式 1】

$$\text{空孔率 (\%)} = \frac{(\rho_0 - \rho)}{\rho_0} \times 100$$

ρ_0 : 多孔性樹脂フィルムの非空孔部分の密度

ρ : 多孔性樹脂フィルムの密度

【0019】

また、本発明の多孔性樹脂フィルムを表面に有する積層体の場合は、該積層体及びこれから本発明の多孔性樹脂フィルム層を取り除いた部分の厚さと坪量 (g/m^2) より本発明の多孔性樹脂フィルム層の厚さと坪量を算出し、これより密度 (ρ) を求め、さらに構成成分の組成より非空孔部分の密度 (ρ_0) を求めて上記の式により求めることもできる。

さらに、内部空孔の形状やその寸法は、走査型電子顕微鏡で観察しやすい任意の倍率、例えば200倍ないしは2000倍に拡大して観察することができる。内部空孔の寸法は、少なくとも10個の内部空孔の面方向の寸法と厚さ方向の寸法を測定してそれぞれを平均したものとする。

【0020】

<多孔性樹脂フィルムの組成、製造法>

本発明の多孔性樹脂フィルムのなかで、好ましくは、親水性樹脂を含む熱可塑性樹脂30～100重量%および無機及び/又は有機微細粉末70～0重量%を含有するものである。

熱可塑性樹脂は、非親水性熱可塑性樹脂と親水性熱可塑性樹脂との混合物からなるものであってもよいし、親水性熱可塑性樹脂のみからなるものであってもよい。熱可塑性樹脂として、好ましくは、非親水性熱可塑性樹脂と親水性熱可塑性樹脂との混合物である。熱可塑性樹脂と親水性熱可塑性樹脂との混合物からなる場合は、非親水性熱可塑性樹脂100重量部に対して、親水性熱可塑性樹脂を5～100重量部の割合で含有することが好ましく、より好ましくは10～60重量部の範囲である。

【0021】

本発明の多孔性樹脂フィルムにおいて使用される非親水性熱可塑性樹脂としては、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン等のエチレン系樹脂、あるいはプロピレン系樹脂等のポリオレフィン系樹脂、ポリメチルー1-ペンテン、エチレン-環状オレフィン共重合体、ナイロン-6、ナイロン-6, 6、ナイロン-6, 10、ナイロン-6, 12、ナイロン-6, T等のポリアミド系樹脂、ポリエチレンテレフタレートやその共重合体、ポリエチレンナフタレート、脂肪族ポリエステル等の熱可塑性ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート、アタクティックポリスチレン、シンジオタクティックポリスチレン、ポリフェニレンスルフィド等の熱可塑性樹脂が挙げられる。これらは2種以上混合して用いることもできる。

【0022】

これらの中でも、耐薬品性や低比重、コスト等の観点より、好ましくは、エチレン系樹脂、あるいはプロピレン系樹脂等のポリオレフィン系樹脂であり、より好ましくは、プロピレン系樹脂である。プロピレン系樹脂としては、プロピレンを単独重合させたアイソタクティック重合体ないしはシンジオタクティック重合体を例示することができる。また、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、4-メチルー1-ペンテン等の α -オレフィンとプロピレンとを共重合体させた、様々な立体規則性を有するポリプロピレンを主成分とする共重合体を使用することもできる。共重合体は2元系でも3元系以上の多元系でもよく、またランダム共重合体でもブロック共重合体でもよい。プロピレン系樹脂には、プロピレン単独重合体よりも融点が高い樹脂を2~25重量%配合して使用することが好ましい。そのような融点が高い樹脂として、高密度ないしは低密度のポリエチレンを例示することができる。

【0023】

親水性熱可塑性樹脂は、水に対して溶解または膨潤する特性を有し、常温以上の温度で塑性を有するものであれば特に制限されない。

例えば、合成樹脂であるポリビニルアルコールやその共重合体ないしは架橋体、ポリビニルピロリドンやその共重合体等のポリビニル系樹脂；2-ヒドロキシエチル基、2-ヒドロキシプロピル基等のヒドロキシアルキル基を含むアクリル

酸、メタクリル酸、ないしはマレイン酸のエステルの重合体や共重合体ないしはそれらの架橋体、ポリアクリルアミドやその共重合体、アクリロニトリルの重合体や架橋重合体の加水分解物、アクリル酸やメタクリル酸の重合体やその共重合体ないしはそれらの架橋体等のポリアクリル系樹脂やその塩（例えばナトリウム塩やカリウム塩、リチウム塩、1～4級アンモニウム塩等）；ポリマレイン酸やマレイン酸共重合体ないしはそれらの架橋体等の樹脂やその塩（例えばナトリウム塩やカリウム塩、リチウム塩、1～4級アンモニウム塩等）、酢酸ビニルとメタクリル酸メチルの共重合体の加水分解物；水溶性ナイロン；ウレタン系樹脂、すなわち、水溶性ポリウレタン、高吸水性ポリウレタン、熱可塑性ポリウレタン；ポリエチレンオキシドやその共重合体、ポリプロピレンオキシドやその共重合体等のポリアルキレンオキシド系樹脂；ポリエーテルアミド、ポリエーテルエステルアミド；ポリビニルアミン、ポリアリルアミンやその共重合体等を使用することができる。

【0024】

また、「高分子加工」1984年9号第32～38頁等の文献に記されている樹脂より選択することも可能である。なかでも、常温以上の温度で塑性を示し、フィルム成形が比較的容易な樹脂を用いることが好ましい。

さらに、水系溶媒、ないしは水性インクの吸収をより良くするという観点から、常温30分間で溶解ないしは吸水倍率が5倍以上であり、より好ましくは吸水倍率が8～50倍の範囲である樹脂を用いることが好ましい。

吸水倍率は、親水性樹脂を押出機を接続したTダイや熱プレス成形により約0.1mmの厚さに成形し、常温、例えば25℃の蒸留水に30分間浸漬して吸水させ、吸水後の重量を吸水前の重量で割って得られるものである。

【0025】

なお、アラビアゴム、トランガントゴム、コーンスターチ、小麦デンプン、コラーゲン等の熱に非常に弱い天然樹脂は、プラスチックを溶融する温度で使用することが困難であるため、好適な親水性熱可塑性樹脂ではない。

なかでも、常温以上の温度で塑性を有し、フィルム成形が比較的容易なポリアルキレンオキシド系樹脂を用いることが好ましい。

本発明で使用するポリアルキレンオキシド系樹脂としては、アルキレンオキシドと二塩基酸、ないしはカルボキシル基を 3 個以上有する多塩基酸との反応生成物、ポリアルキレンオキシド化合物とジカルボン酸化合物やその低級アルキルエステル化合物ないしはカルボキシル基を 3 個以上有するカルボン酸やその低級アルキルエステル化合物との反応生成物を例とし、エステル結合を含むポリエステル系ポリアルキレンオキシド、ポリアルキレンオキシド化合物とイソシアネート基を 2 個以上有する化合物との反応生成物を例とし、ウレタン結合を含むポリウレタン系ポリアルキレンオキシド、ポリアルキレンオキシド化合物とジアルキルカーボネート等の炭酸ジエステル化合物との反応生成物を例とする炭酸エステル結合を含むポリアルキレンオキシド、アミド結合を含むポリアルキレンオキシド、尿素やチオ尿素結合を含むポリアルキレンオキシド、スルフィド結合ないしはスルホニル結合を含むポリアルキレンオキシド、磷酸エステル結合や亜磷酸エステル結合を含むポリアルキレンオキシド等を挙げることができる。

【 0 0 2 6 】

これらの内で、非親水性熱可塑性樹脂との混合分散性をよりよいレベルとするという観点からエステル結合を含むポリアルキレンオキシドが好ましい。

使用するアルキレンオキシドの種類は特に制限されない。例えば、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、1, 2-エポキシブタン、1, 2-エポキシペンタン、1, 2-エポキシヘキサン、およびその他の炭素数 3 0 までの α -オレフィンオキシドが挙げられる。これらのうちで、好ましくは、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、1, 2-エポキシブタン、1, 2-エポキシヘキサンである。これらのアルキレンオキシドは単独で用いてもよいし、2 種以上を組み合わせ用いてもよい。2 種以上のアルキレンオキシドを用いる場合は、それらを 1 種ずつ反応させてもよいし、2 種以上を混合して反応させてもよい。

【 0 0 2 7 】

ポリアルキレンオキシド化合物の種類はとくに制限されるものではないが、上記のアルキレンオキシドの重合体ないしは共重合体であり、重量平均分子量が 5, 0 0 0 ~ 3 0, 0 0 0 であるものが好ましい。フィルム成形性をよりよいレベルとするためには重量平均分子量が 5, 0 0 0 以上のものである。また、ポリア

ルキレンオキシド系樹脂の製造においてアルキレンオキシド付加反応の反応速度が比較的速く、生産性が良いのは30,000以下の範囲のものである。

ポリアルキレンオキシド化合物は、アルキレンオキシドを付加重合させることによって得ることができる。例えば、活性水素を2個有する有機化合物に、アルキレンオキシドを付加重合させて得られるポリアルキレンオキシド化合物を好ましく用いることができる。

【0028】

活性水素を2個有する有機化合物としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール、ビスフェノールA、ポリテトラメチレングリコール、シクロヘキサン-1,4-ジメタノール等の脂環式ジオール、ブチルアミン、ラウリルアミン、オクチルアミン、シクロヘキシルアミン、アニリン等のアミン類が挙げられるがこれらに限定されるものではない。これらの活性水素を2個有する有機化合物は単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。これらの中で、好ましくは、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオールより選ばれるものである。

【0029】

活性水素を2個有する有機化合物に付加重合させるアルキレンオキシドの種類は特に制限されない。例えば、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、1,2-エポキシブタン、1,2-エポキシペンタン、1,2-エポキシヘキサン、およびその他の炭素数30までの α -オレフィンオキシドを挙げることができる。これらのアルキレンオキシドは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。2種以上のアルキレンオキシドを用いる場合は、それらを1種ずつ反応させてもよいし、2種以上を混合して反応させてもよい。

【0030】

好ましいポリアルキレンオキシド化合物は、活性水素を2個有する有機化合物に、エチレンオキシドを付加重合させ、ついで炭素数4以上のアルキレンオキシ

ドを付加重合させ、更にエチレンオキシドを付加重合させることにより得られる化合物である。このような方法により得られたポリアルキレンオキシド化合物をジカルボン酸化合物と反応させることにより、非親水性樹脂、なかでもポリオレフィン系樹脂との相溶性が比較的良好なポリアルキレンオキシド系樹脂を提供することが可能になる。したがって、当該ポリアルキレンオキシド系樹脂とポリオレフィン系樹脂を混合したフィルムは、印刷時のインクを吸収が良好となり、また吸収の均一性が向上する。

【0031】

ポリアルキレンオキシド化合物と反応させるカルボン酸ないしはその低級アルキルエステル化合物は、カルボン酸基またはカルボン酸誘導基を分子内に2つ以上、好ましくは2つ有する化合物であればその構造は特に制限されない。具体例として、炭素数6～36、好ましくは炭素数8～24の範囲の直鎖状、分岐状、脂環式、ないしは芳香属ジないしはトリカルボン酸、および、これらのジないしはトリカルボン酸の低級アルキルエステルの少なくとも一方、芳香属ジないしはトリカルボン酸などが挙げられる。

【0032】

さらに具体的には、セバシン酸、1, 10-デカメチレンジカルボン酸、1, 14-テトラデカメチレンジカルボン酸、1, 18-オクタデカメチレンジカルボン酸、1, 32-ドトリアコンタメチレンジカルボン酸、シクロヘキサレンジカルボン酸、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸の種々の異性体、4, 4'-ビフェニレンジカルボン酸及びこれらの低級アルキルエステルが挙げられる。これらのうちで好ましいのは、炭素数12～36の直鎖状ジカルボン酸、および炭素数12～36の直鎖状ジカルボン酸の低級アルキルエステルの少なくとも一方である。より詳細に説明すると、炭素数12～36の飽和直鎖脂肪族ジカルボン酸、炭素数12～36の不飽和直鎖脂肪族ジカルボン酸、およびそれらの低級アルキルエステルが好ましく用いられる。

【0033】

より好ましくは上記化合物において、炭素数12～26の直鎖状ジカルボン酸およびその低級アルキルエステル、特に好ましくは炭素数16～24の直鎖状ジ

カルボン酸およびその低級アルキルエステルである。上記炭素数 12～36 の直鎖状ジカルボン酸としては、具体的には、1, 10-デカメチレンジカルボン酸、1, 14-テトラデカメチレンジカルボン酸、1, 18-オクタデカメチレンジカルボン酸、1, 32-ドトリアコンタメチレンジカルボン酸等が挙げられる。上記その低級アルキルエステルとしては、これらジカルボン酸のメチルエステル、ジメチルエステル、エチルエステル、ジエチルエステル、プロピルエステル、ジプロピルエステル等が挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2 種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0034】

これらのうちで、特に好ましくは、活性水素を 2 個有する有機化合物として、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、1, 4-ブタンジオールより選ばれるものに、アルキレンオキシドとしてエチレンオキシドを主成分とし、プロピレンオキシド、1, 2-エポキシブタン、1, 2-エポキシヘキサンより選ばれるものを付加重合して得られる分子量が 10, 000～30, 000 の範囲にあるポリアルキレンオキシドを炭素数 12～36 の範囲の脂肪族ジカルボン酸ないしはその低級アルキルエステルと共重合して得られ、全体の分子量が 20, 000～200, 000、さらに好ましくは 80, 000～160, 000 の範囲にあるものである。

【0035】

本発明の多孔性樹脂フィルムにおいては、多孔性とするために無機及び／又は有機微細粉末を含有させることが好ましい。無機及び／又は有機微細粉末の量は、一例として 0～70 重量%であるが、有機微細粉末の場合には比重が小さいものが多く、好ましくは 3～50 重量%、より好ましくは 10～40 重量%であり、無機微細粉末の場合には、好ましくは 20～65 重量%、より好ましくは 40～65 重量%の範囲である。空孔を増やすためには微細粉末の量が多い方がよいが、多孔性樹脂フィルムの表面の強度を良いレベルとするという目的のためには 70 重量%以下が良い。

【0036】

無機及び／又は有機微細粉末の種類は特に制限されない。

無機微細粉末としては、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、凝集型軽質炭酸カルシウム、種々の細孔容積を有するシリカ、ゼオライト、クレー、タルク、酸化チタン、硫酸バリウム、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、珪藻土、酸化珪素、シリカなど水酸基含有無機微細粉末の核の周囲にアルミニウム酸化物ないしは水酸化物を有する複合無機微細粉末等を例示することができる。中でも重質炭酸カルシウム、クレー、珪藻土を使用すれば、安価であり、延伸により成形する場合には、空孔形成性がよいために好ましい。

【 0 0 3 7 】

有機微細粒子としては、空孔形成の目的より、上述の非親水性熱可塑性樹脂として使用する熱可塑性樹脂よりも融点ないしはガラス転移点が高くて非相溶性の樹脂より選択される。具体例としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリエチレンナフタレート、ポリスチレン、アクリル酸エステルないしはメタクリル酸エステルの重合体や共重合体、メラミン樹脂、ポリフェニレンサルファイト、ポリイミド、ポリエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイド等を例示することができる。なかでも、非親水性熱可塑性樹脂として、ポリオレフィン系樹脂を使用する場合には、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリエチレンナフタレート、ポリスチレンより選ばれるものが好ましい。

【 0 0 3 8 】

無機ないしは有機の微細粉末のうちで、燃焼時の発生熱量が少ないという観点から、より好ましくは無機微細粉末である。

本発明に使用する無機ないしは有機微細粉末の平均粒子径は、好ましくは $0.01 \sim 20 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ 、更に好ましくは、 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ の範囲である。親水性熱可塑性樹脂や非親水性熱可塑性樹脂との混合の容易さから $0.01 \mu\text{m}$ 以上が良い。また、延伸により内部に空孔を発生させて吸収性を向上させる場合に、延伸時のシート切れや表面層の強度低下等のトラブルを発生させにくくするという観点から $20 \mu\text{m}$ 以下が好ましい。

【 0 0 3 9 】

本発明に使用する無機ないしは有機の微細粉末の粒子径は、一例として粒子計測装置、例えば、レーザー回折式粒子計測装置「マイクロトラック」（株式会社日機装製、商品名）により測定した累積で50%にあたる粒子径（累積50%粒径）により測定することができる。また、熔融混練と分散により非親水性樹脂や親水性樹脂中に分散した微細粉末の粒子径は、多孔質フィルム断面の電子顕微鏡観察により粒子の少なくとも10個を測定してその粒子径の平均値として求めることも可能である。

本発明の多孔性樹脂フィルムに使用する微細粉末は、上記の中から1種を選択してこれを単独で使用してもよいし、2種以上を選択して組み合わせて使用してもよい。2種以上を組み合わせて使用する場合には、有機微細粉末と無機微細粉末の組み合わせであってもよい。

【0040】

これらの微細粉末を熱可塑性樹脂中に配合混練する際に、必要に応じて分散剤、酸化防止剤、相溶化剤、難燃剤、紫外線安定剤、着色顔料等を添加することができる。また、本発明の多孔性樹脂フィルムを耐久資材として使用する場合には酸化防止剤や紫外線安定剤等を添加するのが好ましい。さらに、有機微細粉末を使用する場合は、相溶化剤の種類や添加量が有機微細粉末の粒子形態を決定することから重要である。有機微細粉末用の好ましい相溶化剤として、エポキシ変性ポリオレフィン、マレイン酸変性ポリオレフィンが挙げられる。また、相溶化剤の添加量は、有機微細粉末100重量部に対して0.5～10重量部にするのが好ましい。

【0041】

親水性熱可塑性樹脂を非親水性熱可塑性樹脂や無機及び／又は有機の微細粉末との熔融混練などの方法により混合する際に、必要に応じて分散改良剤を添加することは分散の改良や分散安定性向上、ないしは表面接触角の測定における最大値と最小値の差を小さくして水系液体吸収をより均一にするのに有効である。

分散改良剤としては、エポキシ基含有樹脂、例えば、エチレンーグリシジルメタクリレート共重合体、エチレンー酢酸ビニルーグリシジルメタクリレート共重合体、グリシジルメタクリレートグラフト変性ポリプロピレン、エポキシ化ポリ

ブタジエン系重合体、酸変性ポリオレフィン、例えばマレイン酸変性ポリプロピレン、ヒドロキシ基含有ポリオレフィン、例えば2-ヒドロキシエチルメタクリレートグラフト変性ポリプロピレン、アミノ変性ポリオレフィン、例えば3, 3-ジメチルアミノエチルメタクリレートグラフト変性ポリプロピレンなどに例示される極性樹脂系分散改良剤や、有機リン化合物、例えば、フォスファイト化合物、フォスフォナイト化合物、より具体的には、ビス(2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2, 6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ジステアрилペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(ノニルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、テトラキス(2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル)-4, 4'-ビスフェニレンジホスフォナイトなどに例示されるリン系分散改良剤が挙げられる。

【0042】

インキの吸収をより良いレベルとするという観点から、極性樹脂系分散改良剤の使用量は、通常、非親水性の熱可塑性樹脂100重量部に対して0.1重量部以上、好ましくは0.5~30重量部、より好ましくは1~15重量部であり、リン系分散改良剤の使用量は、通常、非親水性の熱可塑性樹脂100重量部に対して0.01重量部以上、好ましくは0.1~5重量部、より好ましくは0.2~3重量部である。

【0043】

本発明の多孔性樹脂フィルムの構成成分の混合方法としては、公知の種々の方法が適用でき、特に限定されないが、混合の温度や時間も使用する成分の性状に応じて適宜選択される。溶剤に溶解しないしは分散させた状態での混合や、溶融混練法が挙げられるが、溶融混練法は生産効率が良い。粉体やペレットの状態の熱可塑性樹脂や無機及び／又は有機の微細粉末及び、親水化剤をヘンシェルミキサー、リボンブレンダー、スーパーミキサー等で混合した後、二軸スクリュウ式押出機にて溶融混練し、ストランド状に押し出してカッティングし、ペレットとする方法や、ストランドダイより水中に押し出してダイ先端に取り付けられた回転刃をでカッティングする方法が挙げられる。また、粉体、液状ないしは水や有機

溶剤に溶解した状態の親水化剤を一旦、熱可塑性樹脂や無機及び／又は有機の微細粉末に混合し、更に他の成分と混合する方法などが挙げられる。

【0044】

使用される二軸スクリー式押出機のスクリー直径は10mm～310mmまで変動し、バレルの長さも変動するが、一般にバレルの最大長さは、長さ対直径比が60に保たれるに必要な長さである。これらの押出機のスクリーは、搬送部と混練部との交互系列によって通常構成される。搬送部は、押出機の各混練部から原料物質を前進させる。混練部は、一般的には2条又は1条、3条、4条型の混練エレメントが用いられる。スクリー回転数100～1,500rpm及びスクリー外周隙間0.1～0.4mmにおいて、300～25,000秒⁻¹又はそれ以上のスクリーせん断速度が2軸スクリー式押出機を用いて得られる。

【0045】

本発明の多孔性樹脂フィルムの厚さは特に制限されない。例えば、10～400μm、好ましくは30～100μmに調製することができる。

本発明の多孔性樹脂フィルムは、そのまま使用に供してもよいし、さらに別の熱可塑性フィルム、ラミネート紙、パルプ紙、不織布、布等に積層して使用してもよい。さらに、積層する別の熱可塑性フィルムとしては、例えば、ポリエステルフィルム、ポリアミドフィルム、ポリオレフィンフィルム等の透明または不透明なフィルムに積層することができる。特に後述する実施例に記載されるような適切な機能層を形成することによって記録媒体にすることができる。

【0046】

例えば、熱可塑性フィルムからなる基材層の上に本発明の多孔性樹脂フィルムを表面層として積層することによって記録媒体を調製することができる。本発明の多孔性樹脂フィルムを表面層として有する記録媒体は、特にインクジェット記録用の記録媒体として有用である。基材層の種類は特に制限されるものではないが、例えばポリプロピレン系樹脂と無機微細粉末を含有するフィルムを例示することができる。

このように、本発明の多孔性樹脂フィルムと他の他のフィルムとを積層するこ

とによって形成される記録媒体は、例えば全体の厚さを $50\ \mu\text{m} \sim 1\text{mm}$ 程度にすることができる。

【 0 0 4 7 】

本発明の多孔性樹脂フィルムおよび記録媒体は、当業者に公知の種々の方法を組み合わせることによって製造することができる。いかなる方法により製造された多孔性樹脂フィルムや記録媒体であっても、本発明の条件を満たす多孔性樹脂フィルムを利用するものである限り本発明の範囲内に包含される。

液体吸収容積が、 $0.5\text{ml}/\text{m}^2$ 以上である本発明の多孔性樹脂フィルムの製造法としては、公知の種々のフィルム製造技術やそれらの組合せが可能である。例えば、延伸による空孔発生を利用した延伸フィルム法や、カレンダー成形法、発泡剤を使用する発泡法、空孔含有粒子を使用する方法、溶剤抽出法、混合成分を溶解抽出する方法などが挙げられる。これらのうちで、好ましくは延伸フィルム法である。

【 0 0 4 8 】

延伸を行う場合には、必ずしも本発明の多孔性樹脂フィルムだけを延伸しなくてもよい。例えば、本発明の多孔性樹脂フィルムを基材層の上に形成した記録媒体を最終的に製造しようとしている場合には、無延伸の多孔性樹脂フィルムと基材層とを積層したうえでまとめて延伸しても構わない。予め積層してまとめて延伸すれば、別個に延伸して積層する場合に比べて簡便でコストも安くなる。また、本発明の多孔性樹脂フィルムと基材層に形成される空孔の制御もより容易になる。特に記録媒体として利用する場合には、本発明の多孔性樹脂フィルムが基材層よりも多くの空孔が形成されるように制御し、多孔性樹脂フィルムがインク吸収性を改善しうる層として有効に機能させることが好ましい。

【 0 0 4 9 】

延伸には、公知の種々の方法を使用することができる。延伸の温度は、非結晶樹脂の場合は使用する熱可塑性樹脂のガラス転移点温度以上、結晶性樹脂の場合には非結晶部分のガラス転移点温度以上から結晶部の融点以下の熱可塑性樹脂に好適な温度範囲内で行うことができる。具体的には、ロール群の周速差を利用した縦延伸、テンターオープンを使用した横延伸、チューブ状フィルムにマンドレ

ルを使用したインフレーション延伸、テンターオープンとリニアモーターの組み合わせによる同時二軸延伸などにより延伸することができる。

【 0 0 5 0 】

延伸倍率は特に限定されず、本発明の多孔性樹脂フィルムの使用目的と用いる熱可塑性樹脂の特性等を考慮して適宜決定する。例えば、非親水性の熱可塑性樹脂としてプロピレン単独重合体ないしはその共重合体を使用するときには、一方向に延伸する場合は約 1.2 ～ 12 倍、好ましくは 2 ～ 10 倍であり、二軸延伸の場合は面積倍率で 1.5 ～ 60 倍、好ましくは 10 ～ 50 倍である。その他の熱可塑性樹脂を使用するときには、一方向に延伸する場合は 1.2 ～ 10 倍、好ましくは 2 ～ 7 倍であり、二軸延伸の場合には面積倍率で 1.5 ～ 20 倍、好ましくは 4 ～ 12 倍である。

さらに、必要に応じて高温での熱処理を施すことができる。延伸温度は使用する非親水性熱可塑性樹脂の融点より 2 ～ 160℃ 低い温度、非親水性熱可塑性樹脂としてプロピレン単独重合体ないしはその共重合体を使用するときには、好ましくはその融点より 2 ～ 60℃ 低い温度であり、延伸速度は 20 ～ 350 m/分であるのが好ましい。

【 0 0 5 1 】

本発明の熱可塑性樹脂延伸フィルムは、そのまま使用に供してもよいし、さらに別の基材 (A) の少なくとも片面に積層して積層体として使用してもよい。基材 (A) としては、例えばポリエステルフィルム、ポリアミドフィルム、ポリオレフィンフィルム等の透明または不透明なフィルム、プラスチックボード、パルプ紙、不織布、布、木板、金属板、等が挙げられる。

積層体における基材層が樹脂フィルムである場合には、使用される樹脂や無機ないしは有機の微細粉末は、上記の非親水性の熱可塑性樹脂の中から 1 種を選択して使用してもよいし、2 種以上を選択して組み合わせて使用してもよい。また、非親水性熱可塑性樹脂と親水性熱可塑性樹脂を混合して使用してもよく、多孔性樹脂フィルムに使用するものと同じものであってもよい。さらには、延伸したものであってもよい。

【 0 0 5 2 】

非親水性熱可塑性樹脂と親水性熱可塑性樹脂を混合して基材層（A）に使用する場合は、非親水性熱可塑性樹脂100重量部に対して親水性熱可塑性樹脂を5～100重量部混合するのが好ましい。

フィルム基材層（A）は、一例として、熱可塑性樹脂を40～85重量%および無機及び／又は有機微細粉末を60～15重量%含有する。

また、基材層は多孔性樹脂フィルムに使用するものと同一の微細粉末を使用してもよいし、異なる微細粉末を使用してもよい。平均粒子径の範囲は、一例として、基材層（A）が0.1～10 μ m、好ましくは0.6～3 μ mの範囲内である。

本発明の積層体に使用する基材層（A）の厚さには特に制限はない。一例として、5～1000 μ m、好ましくは20～500 μ mの範囲である。

本発明の積層体の厚さに特に制限はなく、用途に応じて適宜選択される。一例として、15～2000 μ m、好ましくは20～500 μ m、より好ましくは25～350 μ mである。

【0053】

（表面酸化処理）

本発明の多孔性樹脂フィルムないしはこれを使用した積層体には、必要に応じて表面酸化処理を施すことができる。表面酸化処理により表面の親水性や吸収性の向上、ないしはインク定着剤やインク受理層の塗工性の向上や基材との密着向上がはかれるケースがある。表面酸化処理の具体例としては、コロナ放電処理、フレイム処理、プラズマ処理、グロー放電処理、オゾン処理より選ばれた処理方法などが挙げられ、好ましくはコロナ処理、フレイム処理であり、より好ましくはコロナ処理である。

【0054】

処理量は、コロナ処理の場合は600～12,000 J/m^2 （10～200 $\text{W}\cdot\text{分}/\text{m}^2$ ）、好ましくは1,200～9,000 J/m^2 （20～150 $\text{W}\cdot\text{分}/\text{m}^2$ ）である。コロナ放電処理の効果を十分に得るには600 J/m^2 （10 $\text{W}\cdot\text{分}/\text{m}^2$ ）以上であり、12,000 J/m^2 （200 $\text{W}\cdot\text{分}/\text{m}^2$ ）超では処理の効果が頭打ちとなるので12,000 J/m^2 （200 $\text{W}\cdot\text{分}/\text{m}^2$ ）

2) 以下で十分である。フレイム処理の場合は $8,000 \sim 200,000 \text{ J/m}^2$ 、好ましくは $20,000 \sim 100,000 \text{ J/m}^2$ が用いられる。フレイム処理の効果を明確に得るには $8,000 \text{ J/m}^2$ 以上であり、 $200,000 \text{ J/m}^2$ 超では処理の効果が頭打ちとなるので $200,000 \text{ J/m}^2$ 以下で十分である。

【0055】

本発明の多孔性樹脂フィルムないしはこれを使用した積層体を記録媒体として使用する場合には、その表面には染料および顔料色剤を定着する色剤定着層やインク受理層を形成することができる。吸収性が低い樹脂フィルムに塗工する場合に比べ、水系溶媒吸収性の良い本発明の多孔性樹脂フィルムとの組み合わせることにより、にじみの低減、吸収性の向上や色剤定着層やインク受理層の厚さを低減することも可能である。

色剤定着層はインクのドット形状を真円化し、より鮮明な画像を得ると共に水または湿気による色剤流れを防止する機能を有する。従って、本発明の多孔性樹脂フィルムをインクジェット記録媒体として使用する場合に色剤定着層は特に有用である。

【0056】

色剤定着層やインク受理層は塗工または貼合により形成することができる。色剤定着性を向上させるためにはカチオン性を有する親水性樹脂および微細粉末を用いるのが好ましい。例えばカチオン性共重合体として、ポリマーの主鎖または側鎖にアミノ基、もしくはその変性物、第4級アンモニウム塩基等のカチオン基を含有するものを用いることができる。

インクジェット用のインク受理層としては、インク速乾性を要求される分野には顔料、水系バインダーを主成分とした多孔性インク受理層を、また高光沢性を要求される場合には水系バインダーを主成分とした膨潤性インク受理層を設置することができる。

【0057】

顔料としては、合成シリカ、コロイダルシリカ、アルミナヒドロゾル、水酸化アルミニウム、タルク、炭酸カルシウム、クレイ、プラスチックピグメント、硫

酸バリウム、二酸化チタン等が挙げられる。中でも多孔質の合成シリカ、アルミナヒドロゾルが好ましい。

水系バインダーとしては、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、アクリル酸エステル系樹脂、スチレン-アクリル酸エステル共重合体、酢酸ビニル-アクリル酸エステル共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、メタクリル酸メチル-ブタジエン共重合体等の水系エマルジョンやポリビニルアルコール、シラノール基を含むエチレン・ビニルアルコール共重合体、ポリビニルアセタール、ポリビニルピロリドン、メチルエチルセルロース、ポリアクリル酸ソーダ、各種でんぶん、各種ゼラチン等の水溶性ポリマーが挙げられる。

中でも顔料が多孔質の合成シリカ、アルミナヒドロゾルである場合は、ポリビニルアルコール、シラノール基を含むエチレン・ビニルアルコール共重合体が好ましい。

【 0 0 5 8 】

本発明に使用するインク受理層にインク定着性を要求される場合はインクセツト剤が配合される。インクセツト剤としては、ポリエチレンイミンの3級アンモニウム塩、4級アンモニウム基を共重合成分として含むアクリル共重合体、ポリアミンポリアミドのエピクロルヒドリン付加物等のカチオン性ポリマーが挙げられる。

更に、本発明に使用する色材定着層やインク受理層には添加剤として、顔料分散剤、増粘剤、消泡剤、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、防腐剤、耐水化剤等を適宜配合することもできる。

【 0 0 5 9 】

多孔性インク受理層の場合は、顔料／水系バインダー／インクセツト剤の割合が50～90重量％／10～40重量％／0～20重量％の割合が好ましい。

膨潤型インク受理層の場合は、水系バインダー／インクセツト剤の割合が60～100重量％／0～40重量％の割合が好ましい。

インク受理層の塗工方法としては、ブレード方式、ロッド方式、ワイヤーバー方式、スライドホッパー方式、カーテン方式、エアナイフ方式、ロール方式、サイズプレス方式等の一般的な塗工方法が用いられる。

【0060】

インク受理層の乾燥塗工量は、要求されるインク吸収性、光沢、支持体の吸収性等によっても異なるが、通常 $0.05 \sim 100 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは、 $0.1 \sim 50 \text{ g/m}^2$ である。

本発明において、インク受理層は単層または2層以上の多層のどちらでも構わない。多層の場合は各層を異なる組成にすることも同一の組成にすることもできる。多層を形成する場合は、2層以上を一度に塗工しても1層ずつ塗工しても良い。

【0061】

本発明の多孔性樹脂フィルムには、使用目的に応じてインクジェット印刷以外の印刷を行うこともできる。印刷の種類や方法は特に制限されない。例えば、公知のビヒクルに顔料を分散したインクを用いたグラビヤ印刷、水性フレキソ、シルクスクリーン等の公知の印刷手段を用いて印刷することができる。また、金属蒸着や、グロス印刷、マット印刷等により印刷することもできる。印刷する絵柄は、動物、景色、格子、水玉等の天然物柄や抽象柄等から適宜選択することができる。

【0062】

また、印刷用途以外にも、水系の液体を吸収することを必要とする用途にも使用できる。例えば、水性の粘着剤を用いた粘着ラベル、瓶缶類等の容器のラベル用紙、吸水性フィルム、壁紙、ベニヤ板や石膏ボードの表面化粧紙、水滴発生防止フィルム、食品用ドリップ防止包装紙、コースター、工作用紙、折り紙、保水シート、土壌乾燥防止シート、コンクリート乾燥補助資材、乾燥剤、除湿剤等として利用することも可能である。

【0063】

【実施例】

以下に、実施例、比較例および試験例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。以下の実施例などに示す材料、使用量、割合、操作等は、本発明の精神から逸脱しない限り適宜変更することができる。したがって、本発明の範囲は以下に示す実施例などに何ら制限されるものではない。

以下の手順に従って本発明の多孔性樹脂フィルムと、これを使用する記録媒体および比較用の樹脂フィルムを使用する記録媒体を製造した。

【 0 0 6 4 】

【実施例 1】

＜基材層の調製と縦延伸＞

メルトフローレート (MFR : 2 3 0℃、2 . 1 6 k g 荷重) が 1 g / 1 0 分のポリプロピレン 7 5 重量%とメルトフローレート (MFR : 1 9 0℃、2 . 1 6 k g 荷重) が 8 g / 1 0 分の高密度ポリエチレン 5 重量%との混合物に、平均粒子径 3 μ m の炭酸カルシウム 2 0 重量%を配合した組成物 [イ] を、2 5 0℃の温度に設定した押出機にて混練し、ストランド状に押し出し、カッティングしてペレットとした。この組成物 [イ] を、2 5 0℃に設定した押出機に接続した T ダイよりシート状に押し出し、これを冷却装置により冷却して無延伸シートを得た。次いで、この無延伸シートを 1 4 0℃に加熱した後、縦方向に 4 . 5 倍延伸して、延伸シートを得た。

尚、各実施例中の樹脂成分ないしはこれと微細粉末との混合物の熔融混練において、樹脂成分と微細粉末の合計重量を 1 0 0 重量部として、これに加えて、酸化防止剤として、BHT (4 - メチル - 2 , 6 - ジ - t - ブチルフェノール) 0 . 2 重量部と、イルガノックス 1 0 1 0 (フェノール系酸化防止剤、チバガイギー社製、商品名) 0 . 1 重量部を添加した。

【 0 0 6 5 】

＜表面の多孔性樹脂フィルムの形成＞

これとは別に、スクリー外周隙間約 0 . 4 mm を有する二軸スクリー式押出機 TEX 6 5 (スクリー径 6 5 mm) を用いて、MFR が 5 g / 1 0 分のポリプロピレン (略号 : PP 1) 3 0 重量%、とポリアルキレンオキシド系樹脂 (エチレンオキシド約 9 0 % とブチレンオキシド約 1 0 % との共重合体で平均分子量約 2 0 , 0 0 0 のものとオクタデカメチレンジカルボン酸とのエステル、3 0 分間の吸水倍率は 1 4 g / g、略号 : PEPO 1) 1 2 重量%との混合物に、平均粒子径 3 μ m の炭酸カルシウム (略号 : 炭カル 1) 5 8 重量%を供給し、スクリーせん断速度 3 0 0 0 秒⁻¹にて組成物 [ロ] を調製した。

【0066】

この組成物を240℃（温度a）に設定した押出機にて押出した。得られたシートを上述の操作により調製した5倍延伸シートの両面に積層し、55℃（温度b）にまで冷却した後、156℃（温度c）に加熱してテンターで横方向に8倍延伸した。その後、157℃（温度d）でアニーリング処理し、50℃（温度e）にまで冷却し、耳部をスリットして3層（表側の吸収層〔ロ〕／基材層〔イ〕／裏側吸収層〔ロ〕：肉厚70μm／40μm／20μm）構造の全厚130μmの多孔性樹脂フィルム（記録媒体）を得た。

尚、本明細書の実施例に使用した炭酸カルシウム粉末の粒子径は、レーザー回折式粒子計測装置「マイクロトラック」（株式会社日機装製、商品名）により測定した累積50%粒径である。

【0067】

＜評価＞

以下の評価は、上記積層体の表側の吸収層について行った。

（1）液体吸収容積

上記の多孔性樹脂フィルムの2秒における液体吸収容積は、7.3ml/m²であった。液体吸収容積は、「Japan TAPPI No. 51-87」（紙パルプ技術協会、紙パルプ試験方法No. 51-87、ブリストー法）に準拠し、熊谷理機工業株式会社製、液体吸収性試験機を使用して液体吸収容積を測定した。測定溶媒は水70重量%とエチレングリコール30重量%を混合し、この混合溶媒100重量部に着色用染料として、マラカイトグリーン2重量部を溶解したものである。

【0068】

（2）多孔性樹脂フィルムの水に対する平均接触角、その最大値と最小値の差

上記多孔性フィルムの表面の接触角は、純水をフィルム表面に滴下して1分後に接触角計（協和界面化学（株）製：型式CA-D）を用いて測定した。この測定を10回行い（1回の測定毎に純水で表面が濡れていない未測定のフィルムに交換）、10回測定した接触角の平均値と、最大値と最小値との差を求めた。

【0069】

(3) 表面空孔の存在確認と表面空孔数及び表面空孔寸法の測定

上記の多孔性フィルムの一部を切り取り、表面及び断面に空孔が存在することを確認した。多孔性フィルム試料より任意の一部を切り取り、観察試料台に貼り付けて、観察面にメタライジングし、(株)日立製作所製の走査型電子顕微鏡 S-2400 を使用し、500 倍に拡大して表面の空孔の存在を確認した。また、電子顕微鏡像を感熱紙に出力ないしは写真撮影し、表面の空孔数を計測した結果、約 1.0×10^9 個/m² であった。

【0070】

(4) 内部空孔の存在確認と内部空孔率の測定

上記の多孔性樹脂フィルムをエポキシ樹脂で包埋して固化させた後、ミクロトームを用いて、フィルムの厚さ方向に対して平行かつ面方向に垂直な切断面を作製し、この切断面をメタライジングした後、(株)日立製作所製の走査型電子顕微鏡 S-2400 を使用し、2000 倍に拡大して観察し、内部空孔の存在を確認した。

観察した領域の電子顕微鏡像を感熱紙に出力して各層の厚さを測定した。また、全体の厚さと坪量 (g/m²) を測定し、ついで表面の吸収層を一定面積剥がし取り、残りのフィルムの坪量と厚さを測定してそれぞれの差より、多孔質樹脂フィルム層の厚さと坪量 (g/m²) を求め、これより坪量を厚さで割って吸収層の密度 (ρ) を算出した。次いで、組成物 [ロ] を 230℃ にて厚さ 1 mm のプレスシートとし、密度 (ρ_0) を測定し、次式により空孔率を算出した。

【0071】

【式 2】

$$\text{空孔率 (\%)} = \frac{(\rho_0 - \rho)}{\rho_0} \times 100$$

ρ_0 : 多孔性樹脂フィルムの非空孔部分の密度

ρ : 多孔性樹脂フィルムの密度

【0072】

(5) インク吸収性

評価用カラーチャート（2 c m × 2 c m の単色 5 0 % 印刷および単色 1 0 0 % 印刷、2 c m × 2 c m の重色 2 0 0 % 印刷）を作製し、顔料インク（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）を用いてインクジェットプリンター（グラフテック（株）製：型式 J P 2 1 1 5）により各記録媒体の表面層である多孔性樹脂フィルムに印刷した。その後、一定時間毎に濾紙を印刷部分に圧着し、インクが濾紙へ逆戻りするか否かを観察した。インクが濾紙へ逆戻りしなくなった時間を記録して、以下の基準によりインク吸収性を評価した。

- 6：インクが濾紙へ逆戻りしなくなる時間が、印刷直後。
- 5：インクが濾紙へ逆戻りしなくなる時間が、1 分以内。
- 4：インクが濾紙へ逆戻りしなくなる時間が、1 分超、2 分以内。
- 3：インクが濾紙へ逆戻りしなくなる時間が、2 分超、3 分以内。
- 2：インクが濾紙へ逆戻りしなくなる時間が、3 分超、4 分以内。
- 1：インクが濾紙へ逆戻りしなくなる時間が、4 分超、5 分以内。
- 0：5 分超でもインクが濾紙へ逆戻りして乾燥せず。

【 0 0 7 3 】

（濃度ムラの評価）

また、インクを吸収した後の濃度ムラについて、目視観察し、以下の基準で評価した。

- 4：濃度ムラが全くない。
- 3：濃度ムラが少ない。
- 2：濃度ムラがある。
- 1：濃度ムラがあり、目立つ。

【 0 0 7 4 】

（にじみの評価）

インクを吸収した後のにじみについて、目視観察し以下の基準で評価した。

- 4：にじみがなく、画像が鮮明である。
- 3：にじみが少なく、画像の識別に支障がほとんどない。
- 2：にじみがあり、画像の識別に支障がある。
- 1：にじみが顕著で、使用に耐えない。

【0075】

(印刷後の紙面のボコつきの評価)

印刷終了後、室内に1時間放置し、紙面のボコつき(凹凸)が生じているか否かを、目視観察し、以下の基準で評価した。

3:ボコつきがなく、紙面が平らで印刷前と殆ど変化がない。

2:ボコつきが少ない。

1:ボコつきが目立つ。

上記の評価結果を以下の表1にまとめて示す。

【0076】

【比較例1】

非親水性熱可塑性樹脂(PP-1)40重量%とし、微細粉末として炭カル1を60重量%とし、親水性樹脂を加えないほかは、実施例1と同様の操作により、フィルムを作成し、評価を行った。2秒以内では使用した液体の吸収は殆ど起こらず、液体吸収容積は 0 ml/m^2 と判断した。評価結果を表1に示した。

【0077】

【比較例2】

樹脂成分を親水性樹脂(PEPO1)30重量%と非親水性熱可塑性樹脂(PP-1)70重量%とし、微細粉末を加えず、さらにテンターでの延伸操作を行なわないほかは、実施例1と同様の操作によりフィルムを作成し、評価を行った。2秒以内では液体吸収は殆ど起こらず、液体吸収容積は 0 ml/m^2 と判断した。評価結果を表1に示した。

【0078】

【実施例2~5】

表面の多孔性樹脂フィルムの形成において、二軸スクリー式押出機(TEX65及びTEX30)のスクリーせん断速度を表1記載としたほかは実施例1と同様の操作により多孔性樹脂フィルムを得た。これらのものを実施例1と同様の操作により評価した。結果を表1に示した。

【0079】

【表1】

表 1

単位	実施例 1	比較例 1	比較例 2	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7
<親水性熱可塑性樹脂>									
種類	PEP01	—	PEP01	PEP01	PEP01	PEP01	PEP01	PEP01	PEP01
吸水倍率	14	—	14	14	14	14	14	14	14
配合量	重量%/重量部	12/43	—	30/43	12/43	12/43	40/67	12/43	10/25
<非親水性熱可塑性樹脂>									
種類 1	PP1	PP1	PP1	PP1	PP1	PP1	PP1	PP1	PP1
配合量	重量%/重量部	30/100	40/100	70/100	30/100	30/100	30/100	60/100	40/100
<微細粉末>									
微細粉末 1 の種類	炭カル 1	炭カル 1	—	炭カル 1	炭カル 1	炭カル 1	—	炭カル 1	炭カル 1
微細粉末 1 の粒子径	μm	3	3	—	3	3	—	—	3
微細粉末 1 の配合量	重量%	58	60	—	58	58	58	—	58
<混練工程>									
二軸スクリーナー式押出機	TEX65	TEX65	TEX65	TEX65	TEX65	TEX65	TEX30	TEX47	TEX65
スクリーナー外周隙間	mm	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.4
スクリーナーせん断速度	1/秒	3000	3000	3000	8500	5000	400	18500	2200
<成形工程>									
温度 a	℃	240	240	240	240	240	240	240	—
温度 b	℃	55	55	50	55	55	55	55	55
温度 c	℃	156	155	—	156	156	156	154	154
温度 d	℃	157	155	—	157	157	157	155	155
温度 e	℃	50	50	—	50	50	50	50	50
フィルム全体の厚さ	μm	130	146	356	130	130	130	110	130
多孔質樹脂フィルム層の厚さ	μm	70	65	70	70	70	70	40	70
基材層の厚さ	μm	40	40	255	40	40	40	40	40
液体吸収容量 (2 秒)	ml/m ²	7.3	0	0	8.0	7.6	5.8	5.6	2.2
表面の水接触角平均値	°	90	115	33	88	90	93	76	93
水接触角の最大値と最小値の差	°	7	3	5	4	9	13	9	40
内部空隙率	%	58	50	0	58	58	58	48	40
表面空隙率	個/m ²	1.0E+9	2.2E+10	0	1.0E+9	1.0E+9	1.0E+9	9.2E+8	7.6E+9
インク吸収性 (単色 50%)	目視	6	0	0	6	6	6	6	4
インク吸収性 (単色 100%)	目視	6	0	0	6	6	6	6	3
インク吸収性 (単色 200%)	目視	6	0	0	6	6	6	6	1
透過ムラ	目視	4	1	1	4	4	4	4	1
にじみ	目視	3	1	1	3	3	3	3	1
印刷後のポコつき	目視	3	3	3	3	3	3	3	3

【 0 0 8 0 】

【実施例 6】

スクリー外周隙間約 0. 2 mm を有する二軸スクリー式押出機 T E M 4 7 (スクリー径 4 7 mm) を用いて、樹脂成分を親水性樹脂 (P E P O 1) 4 0 重量%と非親水性熱可塑性樹脂 (P P - 1) 6 0 重量%とし、微細粉末を加えず、スクリーせん断速度 $5 0 0 0 \text{ 秒}^{-1}$ で混練し、温度 a ~ 温度 e を表 1 記載の温度としたほかは、実施例 1 と同様の操作によりフィルムを作成し、評価を行った。評価結果を表 1 に示した。

【 0 0 8 1 】

【比較例 3】

スクリー式押出機 T E X 3 0 (スクリー径 3 0 mm) のスクリーせん断速度を $1 0 0 \text{ 秒}^{-1}$ で混練したほかは実施例 1 と同様の操作により多孔性樹脂フィルムを作成し、評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 0 8 2 】

【実施例 7】

メルトフローレートが $1 \text{ g} / 1 0 \text{ 分}$ のポリプロピレン 7 5 重量%と高密度ポリエチレン (M F R $1 0 \text{ g} / 1 0 \text{ 分}$ 、 $1 9 0 ^\circ \text{C}$ 、 $2. 1 6 \text{ kg}$) 5 重量%との混合物に、平均粒子径 $3 \mu \text{m}$ の重質炭酸カルシウム (炭カル 1) 2 0 重量%を混合し、押出機にて混練し、ストランド状に押し出してカッティングし、ペレットとした (組成物 [イ])。

M F R が $5 \text{ g} / 1 0 \text{ 分}$ のポリプロピレン (略号: P P 1) 4 0 重量%とポリアルキレンオキシド系樹脂 (略号: P E P O 1) 1 0 重量%、及び炭カル 1 を 5 0 重量%を配合して $2 3 0 ^\circ \text{C}$ の温度に設定した二軸スクリー式押出機 T E X 6 5 にて混練 (スクリーせん断速度 $2 2 0 0 \text{ 秒}^{-1}$) し、ストランド状に押し出してカッティングし、ペレットとした (組成物 [ロ])。

組成物「イ」と [ロ] をそれぞれ、2 台の異なる押出機が接続された多層ダイを用い、組成物 [イ] の両面に組成物 [ロ] がダイ内で積層されるようにしてシート状に押し出し、これを冷却装置により冷却して無延伸シートを得た。

【 0 0 8 3 】

次いで、この無延伸シートを143℃の温度に加熱した後、縦方向に4.5倍延伸したのち冷却し、延伸シートを得た。

再度154℃の温度（温度c）に加熱してテンターで横方向に8倍延伸した後、155℃の温度（温度d）でアニーリング処理し、50℃の温度（温度e）にまで冷却し、耳部をスリットして3層（[口] / [イ] / [口]：肉厚50μm / 30μm / 30μm）構造の全厚110μmの多孔性樹脂フィルムを得た。実施例1と同様の操作により評価を行った結果を表1に示す。

【0084】

【実施例8】

実施例1にて作製した多孔性樹脂フィルムの両方面に80ワット・分/m²（4800J/m²）の処理密度でコロナ処理を施した。このものにつき、実施例1と同様の要領で、評価を行った。評価結果を表2に示した。

【0085】

【比較例4】

比較例1にて作製した多孔性樹脂フィルムの両方面に80ワット・分/m²（4,800J/m²）の処理密度でコロナ処理を施した。このものにつき、実施例1と同様の要領で、評価を行った。評価結果を表2に示した。

【0086】

【実施例9】

実施例1の多孔性フィルムに実施例14と同様のコロナ処理を施したものを支持体（片面指定）とし、次の組成のインク受理層用塗工液を固形分含量が5g/m²になるように塗布し、乾燥した後、スーパーカレンダーで平滑処理を行ってインクジェット記録用紙を得た。

塗工液組成：

合成シリカ粉末（水澤化学工業（株）ミズカシルP-78D）	100重量部
ポリビニルアルコール（クラレ（株）PVA-117）	30重量部
ポリアミンポリアミドエピクロルヒドリン付加物 （日本PMC（株）WS-570）	10重量部
ポリアクリル酸ソーダ（和光純薬工業（株）試薬）	5重量部

水 1 6 0 0 重量部

実施例 1 と同様の操作により評価を行った。結果を表 2 に示す。

【 0 0 8 7 】

【実施例 1 0】

実施例 1 の多孔性フィルムに実施例 1 4 と同様のコロナ処理を施したものを支持体（片面指定）とし、次の組成のインク受理層用塗工液を固形分含量が $5 \text{ g} / \text{m}^2$ になるように塗布し、乾燥しインクジェット記録用紙を得た。

塗工液組成：

アルミナゾル（日産化学工業（株）製アルミナゾルー100、固形分10%）

1 0 0 重量部

ポリビニルアルコール（クラレ（株）PVA-117）

1 0 重量部

水

1 0 0 重量部

評価結果を表 2 に示す。

【 0 0 8 8 】

【実施例 1 1】

実施例 1 の多孔性フィルムに実施例 1 4 と同様のコロナ処理を施したものを支持体として、その上に（片面指定）次の組成のインク受理層用塗工液を固形分含量が $5 \text{ g} / \text{m}^2$ になるように塗布し、乾燥しインクジェット記録用紙を得た。

塗工液組成：

ウレタン系バインダー

（大日本インキ化学工業（株）SFコート剤8310、固形分13%） 1 0 0 重量部

ポリアミジン系ポリマー

（ハイモ（株）製ハイマックスSC700 L、固形分30%）

2 重量部

評価結果を表 4 に示す。

【 0 0 8 9 】

【比較例 5】

市販のパルプ紙ベースのインクジェット専用紙（エプソンスーパーファイン専用紙MJA4SP1）を使用し、実施例 1 と同様の評価を行った。結果を表 2 に示す。

【0090】

【表2】

表2

	単位	実施例8	比較例8	比較例4	実施例9	実施例10	実施例10	比較例5
基材ないしは支持体の種類	-	実施例1	比較例1	比較例1	実施例1	実施例1	実施例1	比較例1
表面酸化処理の種類	-	コケ処理	コケ処理	コケ処理	コケ処理	コケ処理	コケ処理	コケ処理
表面酸化処理の強度	J/m ²	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
表面酸化処理後の液体吸収容積	ml/m ²	7.4	0	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4
表面酸化処理後の水接触角	°	58	75	58	58	58	58	58
表面酸化処理後の水接触角の 最大値と最小値の差	°	4	3	4	4	4	4	4
インク受理層固形分	g/m ²	-	-	5	5	5	5	5
インク吸収性(単色50%)	目視	6	0	6	6	6	6	6
インク吸収性(単色100%)	目視	6	0	6	6	6	6	6
インク吸収性(重色200%)	目視	6	0	6	6	6	6	6
濃度ムラ	目視	4	3	4	4	4	4	4
にじみ	目視	3	1	4	4	4	4	4
印刷後のボコつき	目視	3	3	3	3	3	3	1

ハ・ル
ハ・ス
専用紙

【0091】

表 1、表 2 から明らかなように、本発明の多孔性樹脂フィルム（実施例 1～7）は、インク吐出量が多い場合でも、濃度ムラが少なく、インク吸収性が非常に良好である。これに対して、液体吸収量が本発明の範囲を外れるフィルム（比較例 1、2）は、いずれもインク吸収性が劣っている。更に、混練でのスクリーせん断速度が本発明の範囲を外れるフィルム（比較例 3）は、濃度ムラが劣っている。

また、実施例 8～11 から明らかなように、インク受理層を設けた場合には、インク吸収が良好であり、本発明の効果が明らかである。さらには、各実施例と比較例 5 との対比より、本発明の多孔性フィルムは印刷後の紙面のボコつきがなく、本発明の効果が明らかである。

【 0 0 9 2 】

【発明の効果】

本発明の多孔性樹脂フィルムは、水系溶媒やインク吸収性が極めて良好である。また、該多孔性樹脂フィルムを用いた本発明の記録媒体は、インク吐出量が多い場合でも、濃度ムラのない精細な画像を形成することができる。したがって、本発明の多孔性樹脂フィルムおよび記録媒体は、インクジェット記録媒体をはじめとする広範囲な印刷用途に好適に提供することができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 水系インクや水系糊の溶媒となる水分の吸収性の良い多孔性フィルムの提供し、及び、インクジェット記録に於いて、インクの吐出量が多い場合にベタ印刷しても濃度ムラなくインクを吸収できる記録媒体を提供し、このような優れた性質を有する記録媒体を構成する多孔性樹脂フィルムを提供する。

【解決手段】 2本のかみ合ったスクリューが回転する二軸スクリュー式押出機を用いて、親水性熱可塑性樹脂を含む熱可塑性樹脂30～100重量%、無機及び／又は有機微細粉末70～0重量%を含有する組成物を300秒⁻¹以上のスクリューせん断速度で混練し、「Japan TAPPI No. 51-87」により測定される液体吸収容積が、0.5ml/m²以上の範囲にあることを特徴とする多孔性樹脂フィルム、該多孔性樹脂フィルムを有する積層体、及び、該多孔性樹脂フィルムないしは積層体を使用したインクジェット記録媒体。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-124021	
受付番号	50000521333	
書類名	特許願	
担当官	第六担当上席	0095
作成日	平成12年 4月26日	

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 4月25日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000122313]

1. 変更年月日 1994年11月11日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目3番地
氏 名 王子油化合成紙株式会社
2. 変更年月日 2001年 1月 9日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目3番地
氏 名 株式会社ユポ・コーポレーション